

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di era pendidikan abad 21, terjadi perubahan signifikan dalam metode pembelajaran yang menuntut siswa tidak hanya memiliki pengetahuan tetapi juga memfokuskan pada pengembangan keterampilan kognitif yang lebih tinggi, yang sering kali dirumuskannya dalam istilah *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) (Hwang dkk., 2019). Pendidikan harus bisa mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan global yang sulit. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk menjajaki dan menerapkan model pembelajaran yang inovatif dan efektif. Selain itu, siswa dituntut untuk tidak hanya memiliki pengetahuan yang luas, tetapi juga keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas (Redhana, 2019). Di abad 21, banyak siswa masih kesulitan memahami konsep biologi (Kemendikbud, 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan melalui wawancara dengan guru biologi di sebuah sekolah swasta di Kabupaten Bandung, teridentifikasi beberapa kendala signifikan dalam proses pembelajaran biologi. Observasi menunjukkan bahwa partisipasi aktif siswa cenderung rendah, selain itu mereka juga memiliki kesulitan dalam kemampuan analisis dan pemecahan masalah, contohnya pada latihan tes tulis materi sistem pernapasan, kesulitan tersebut yaitu pada saat memahami konteks soal yang kompleks, seringkali disajikan dalam bentuk cerita atau skenario kontekstual yang panjang. Berbagai penelitian telah mengindikasikan adanya tingkat keterlibatan atau keaktifan siswa yang rendah dalam proses pembelajaran (Ni'mah, 2017; Irsyad dkk., 2020; Naziah dkk., 2020). Fenomena ini menjadi perhatian serius, mengarahkan pada penciptaan lingkungan belajar yang mendorong keaktifan, pemikiran kritis, kemampuan analisis, dan kreativitas dalam pemecahan masalah melalui pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Dengan kata lain, partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran

adalah sebuah keharusan (Zakiyatin N, 2021).

HOTS adalah bagian dari aspek kognitif dalam Taksonomi Bloom, yang mencakup level analisis, evaluasi, dan kreasi (Fikriani & Nurva, 2020). Taksonomi Bloom menunjukkan cara berpikir siswa. Menurut Saraswati & Agustika (2020), karakteristik soal HOTS meliputi; adanya rangsangan untuk mengembangkan keterampilan membuat kesimpulan dan berpikir kritis, melibatkan pemikiran yang menggabungkan berbagai pengetahuan, berkaitan dengan konteks yang tidak biasa, relevan dengan situasi nyata, dan bentuk soal yang tidak biasa. Oleh karena itu, HOTS menjadi suatu tantangan, dengan soal yang bersifat non-rutin yang memerlukan tingkat berpikir yang lebih tinggi untuk menyelesaikannya.

Fokus utama tujuan pembelajaran biologi, sejalan dengan tuntutan Kurikulum merdeka, adalah untuk pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) seperti kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi, serta keterampilan abad 21 (misalnya, 4C: *Critical Thinking, Creativity, Collaboration, Communication*) yang penting untuk menghadapi tantangan masa depan. HOTS didefinisikan sebagai kemampuan kognitif level atas yang meliputi analisis, evaluasi, dan kreasi. Kemampuan ini sangat krusial dalam pembelajaran biologi, terutama karena siswa memerlukan HOTS agar berhasil menyelesaikan permasalahan yang bersifat non-rutin. Kemampuan-kemampuan ini merepresentasikan level berpikir tertinggi dalam Taksonomi Bloom yang direvisi oleh Anderson dan Krathwohl (Krathwohl, 2002). Krathwohl (2002) lebih lanjut menguraikan indikator HOTS yang juga digunakan dalam penelitian ini, yaitu menganalisis (*analyze*), yang merupakan kemampuan memecahkan permasalahan menjadi bagian-bagian penyusunnya dan mendeteksi bagaimana bagian-bagian tersebut saling berhubungan; mengevaluasi (*evaluate*), yaitu kemampuan membuat penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang telah dibuat sebelumnya; serta mencipta (*create*), yaitu kemampuan menempatkan elemen-elemen untuk membentuk sesuatu yang baru atau asli.

Materi sistem reproduksi merupakan materi yang sensitif dan membutuhkan pendekatan pembelajaran yang khusus. Berdasarkan hasil observasi, rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk metode pengajaran yang kurang mendorong kreativitas dan analisis. Selain itu banyak siswa masih terjebak dalam pola belajar yang bersifat hafalan ataupun metode pengajaran yang tradisional. Siswa cenderung hanya menghafal nama-nama organ dan fungsinya tanpa memahami proses yang terjadi secara holistik terutama pada materi sistem organ. Materi sistem reproduksi sangat baik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Konsep-konsepnya yang kompleks memerlukan analisis mendalam (Ilham M., dkk, 2024). Materi sistem reproduksi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, seperti kesehatan dan etika, yang mendorong siswa untuk berpikir secara analisis dan evaluatif. Selain itu, topik-topik dalam materi ini dapat memicu diskusi siswa secara mendalam, serta membantu siswa mempertimbangkan berbagai sudut pandang untuk membuat suatu keputusan. Dengan demikian, materi ini tidak hanya memberikan pengetahuan, tetapi juga mendorong siswa untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan, yang merupakan indikator berpikir tingkat tinggi (*Bloom's Taxonomy* ; Anderson & Krathwohl, 2001).

Salah satu tantangan yang dihadapi siswa adalah penerapan nilai-nilai agama, khususnya nilai-nilai keislaman, dalam konteks pendidikan yang modern sehingga integrasi nilai-nilai keislaman dalam kurikulum pendidikan, termasuk dalam pelajaran biologi, perlu untuk mendapatkan perhatian lebih (Maisaroh, 2022). Menurut Salsabila W., dkk (2024) pada Jurnal BIOEDUIN menyatakan bahwa nilai keislaman dianggap baik jika materi yang diajarkan sesuai dengan nilai-nilai yang terdapat dalam Al-Quran dan Hadits. Untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, perlu ada perubahan dalam pendekatan pendidikan yang lebih menekankan pada pengembangan keterampilan kritis dan kreatif.

Penelitian ini mengimplementasikan model pembelajaran LOK-R (Literasi,

Orientasi, Kolaborasi, Refleksi) dan model pembelajaran GI (*Group Investigation*). Model ini dipilih secara spesifik karena sifatnya yang secara sinergis mendorong pemahaman konseptual mendalam melalui eksplorasi berbagai sumber dan identifikasi masalah (Literasi & Orientasi), memfasilitasi analisis, sintesis, dan evaluasi informasi melalui diskusi kelompok dan investigasi mandiri (Kolaborasi & GI), serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan penalaran kompleks saat siswa menerapkan pengetahuan saintifik dan nilai keislaman dalam situasi nyata. Lebih lanjut, tahapan refleksi dalam LOK-R dan proses evaluasi dalam GI membiasakan siswa untuk merefleksikan proses belajar dan pemahaman mereka, sementara integrasi nilai keislaman dalam materi sistem reproduksi secara otomatis mendorong pemikiran multidimensional yang merupakan inti dari HOTS, menjadikan kedua model ini pilihan yang sangat relevan dan kuat.

Model pembelajaran LOK-R seperti yang dijelaskan oleh Lirhan & Nurwafiat (2024), mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam proses belajar melalui literasi yang bermanfaat, kolaborasi antar siswa, serta refleksi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan. Di sisi lain, model *Group Investigation* memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja dalam kelompok untuk menyelidiki suatu topik tertentu, yang dipercaya dapat meningkatkan keterampilan sosial dan analisis kritis (Junaidi & Taufiq, 2019). Pemilihan model yang tepat harus mempertimbangkan tujuan pembelajaran, karakteristik siswa, dan konteks materi yang diajarkan.

Penelitian baru-baru ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran aktif ini berkaitan erat dengan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebuah studi oleh Mohamad Muspawi dkk, (2023) menunjukkan bahwa siswa yang diajar melalui model pembelajaran aktif memperoleh hasil yang lebih baik dalam tes HOTS dibandingkan mereka yang belajar dengan metode tradisional. Namun, terdapat gap penelitian yang signifikan ketika kita mencoba membandingkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui dua model LOK-R dan GI, khususnya dalam konteks pengintegrasian nilai keislaman ke dalam materi yang diajarkan. Integrasi nilai-nilai keislaman

dalam pembelajaran sains merupakan upaya untuk menghubungkan antara pengetahuan ilmiah dengan nilai-nilai agama. Hal ini sejalan dengan pandangan Islam yang mendorong umatnya untuk mencari ilmu pengetahuan (Juni dkk., 2023). Fenomena ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk eksplorasi yang lebih mendalam mengenai kemampuan HOTS melalui kedua model. Pendidikan yang baik harus mencakup pengembangan intelektual sekaligus moral siswa sehingga mereka bisa menjadi individu yang berakhlak baik dan bertanggung jawab (Paul, 2022). Dalam konteks ini, penelitian ini berusaha untuk mengeksplorasi dan membandingkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem reproduksi, yang sudah terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman melalui model pembelajaran LOK-R dan GI.

Berbagai penelitian telah menunjukkan pentingnya pendekatan inovatif untuk mengatasi masalah ini. Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem reproduksi merupakan tantangan signifikan dalam pendidikan sains. Fenomena ini seringkali disebabkan oleh model pembelajaran konvensional yang kurang mengintegrasikan nilai-nilai spiritual dan tidak relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Siregar, 2020). Model pembelajaran LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, Refleksi) merupakan model yang dirancang untuk mengaktifkan siswa melalui empat tahapan utama (Lestari & Jufri, 2023). Tahap Literasi melibatkan siswa dalam membaca dan menganalisis informasi dari berbagai sumber. Tahap Orientasi mendorong siswa untuk mengaitkan materi dengan konteks kehidupan nyata. Tahap Kolaborasi berfokus pada kerja kelompok untuk memecahkan masalah. Terakhir, Tahap Refleksi mengajak siswa untuk merenungi hasil pembelajaran dan mengaitkannya dengan nilai-nilai spiritual atau etika.

Penelitian oleh Cahyono (2022) menunjukkan bahwa model ini efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fisika, sementara Hasanah (2021) menemukan bahwa LOK-R berhasil meningkatkan motivasi belajar siswa. Namun, studi tersebut belum mengaitkan model ini dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam konteks integrasi nilai keislaman.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas model

pembelajaran LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, Refleksi) dan GI (*Group Investigation*) yang terintegrasi dengan nilai keislaman, untuk melihat perbandingannya dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem reproduksi. Penelitian ini berfokus pada gap yang belum terisi dalam penelitian sebelumnya, yaitu penerapan model pembelajaran inovatif yang mengaitkan sains dengan nilai-nilai agama untuk mengatasi kesulitan siswa dalam menganalisis dan memecahkan masalah.

Berdasarkan pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa perlunya penelitian ini disebabkan oleh beberapa hal yang diantaranya yaitu siswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) seperti analisis dan evaluasi, terutama dalam materi kompleks seperti sistem reproduksi yang juga harus sensitif terhadap nilai-nilai keislaman. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan HOTS siswa melalui model pembelajaran LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, Refleksi) dan *Group Investigation* dalam mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dan meningkatkan pemahaman siswa.

Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul **“Perbandingan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Sistem Reroduksi Terintegrasi Nilai Keislaman Melalui Penerapan Model Pembelajaran LOK-R dan GI”**.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan model LOK-R dan GI pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman
2. Bagaimana kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dengan model LOK-R dan GI pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman
3. Bagaimana perbandingan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman melalui penerapan model pembelajaran LOK-R dan GI
4. Bagaimana respon siswa terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi

melalui penerapan model pembelajaran LOK- R dan GI pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran LOK-R dan GI pada Materi Sistem Reproduksi Terintegrasi Nilai Keislaman.
2. Menganalisis kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa menggunakan model LOK-R dan GI pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman.
3. Menganalisis perbandingan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman melalui penerapan model pembelajaran LOK-R dan GI.
4. Mendeskripsikan respon siswa terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui penerapan model pembelajaran LOK- R dan GI pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini membandingkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa melalui penerapan model pembelajaran LOK-R dan GI dalam konteks pendidikan yang mengintegrasikan nilai-nilai keislaman. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya literatur tentang faktor-faktor yang memengaruhi peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa, terutama dalam kaitannya dengan model pembelajaran dan integrasi nilai keislaman. Selain itu, Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori pembelajaran dengan mengkaji penerapan model pembelajaran LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, Refleksi) dan GI (*Group Investigation*) dalam konteks materi Biologi yang terintegrasi nilai keislaman. Temuan ini dapat memperkaya khazanah teori pembelajaran konstruktivisme dan sosiokultural, khususnya materi sistem reproduksi. Serta membuktikan

pengintegrasian nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran sains, khususnya materi sistem reproduksi. Hal ini membuka cakrawala baru dalam pengembangan kurikulum yang holistik dan relevan dengan konteks budaya dan spiritual siswa. Temuan ini dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam merancang kurikulum yang tidak hanya fokus pada aspek akademis, tetapi juga pada pembentukan karakter siswa. Penelitian ini juga diharapkan dapat membuka peluang untuk studi lanjutan dan memberikan rekomendasi praktis bagi pendidik dan pengambil kebijakan dalam merancang model pembelajaran yang lebih efektif untuk mencapai indikator pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

a. Siswa

Hasil penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa melalui penerapan model pembelajaran aktif dan kolaboratif, yang mendorong keterampilan analitis, evaluatif, dan kreatif melalui penerapan model pembelajaran LOK-R dan GI. Siswa diharapkan dapat memahami konsep sistem reproduksi secara mendalam dan relevan, serta mengaitkannya dengan nilai-nilai keislaman. Selain itu, kerja kelompok dalam kedua model membantu siswa mengembangkan keterampilan sosial, seperti kolaborasi dan komunikasi. Pendekatan interaktif ini juga meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Terakhir, integrasi nilai-nilai keislaman berkontribusi pada pembentukan karakter siswa yang baik, termasuk tanggung jawab, kejujuran, dan empati.

b. Guru

Penelitian ini memberikan alternatif bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif dengan mengintegrasikan nilai-nilai keislaman. Selain itu, guru akan memperoleh wawasan baru mengenai strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dalam pengajaran, guru juga dapat meningkatkan kualitas pengajaran dan

memenuhi kebutuhan belajar siswa. Selain itu, penelitian ini berfungsi sebagai sumber referensi untuk pengembangan profesional guru dalam menerapkan metode inovatif. Hasil penelitian juga menjadi inspirasi bagi guru untuk mengembangkan materi pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mengintegrasikan nilai-nilai moral dan agama. Dengan demikian, guru dapat lebih memahami cara mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran sains, menjadikan pendidikan yang diberikan lebih holistik.

c. Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi dasar atau referensi bagi peneliti selanjutnya yang tertarik pada studi tentang pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau model pembelajaran inovatif, integrasi nilai dalam pendidikan sains. Hasil penelitian dapat membantu peneliti lain untuk mengidentifikasi variabel-variabel lain yang perlu diteliti lebih lanjut dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan. Selain itu, penelitian ini akan menyajikan metodologi yang terstruktur dan dapat dijadikan acuan bagi peneliti lain dalam merancang penelitian serupa di masa mendatang. Penelitian ini juga membuka peluang untuk kolaborasi dengan pendidik dan peneliti lain, memperluas jaringan profesional. Akhirnya, peneliti bisa memberi saran kepada guru dan pembuat kebijakan untuk membuat cara belajar yang lebih baik dan memasukkan nilai-nilai Islam dalam pendidikan.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Ruang lingkup dan batasan penelitian dianggap menjadi dua elemen penting dalam setiap penelitian. Keduanya berfungsi untuk memberikan kerangka yang jelas dan terfokus bagi penelitian, serta membantu dalam pengelolaan dan interpretasi hasil. Adapun ruang lingkup dan batasan pada penelitian ini yaitu:

1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS)

Penelitian ini akan mengukur kemampuan siswa dalam aspek analisis, evaluasi, dan kreasi, yang merupakan komponen utama dari HOTS.

2. Materi Pembelajaran

Materi yang akan diajarkan mencakup anatomi dan fisiologi sistem reproduksi manusia, proses reproduksi, kesehatan reproduksi, serta integrasi nilai-nilai keislaman dalam konteks pembelajaran dan tidak mencakup materi lain dalam kurikulum sains.

3. Model Pembelajaran

Model LOK-R berfokus pada literasi, orientasi, kolaborasi, dan refleksi. Model *Group Investigation* menekankan kerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah, penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana model ini mendorong kolaborasi dan diskusi di antara siswa

4. Integrasi Nilai Keislaman

Penelitian ini akan mengeksplorasi bagaimana nilai-nilai keislaman dapat diintegrasikan dalam pembelajaran sistem reproduksi, serta dampaknya terhadap pemahaman siswa, dan tidak akan mengeksplorasi nilai-nilai dari agama lain atau perspektif non-religius.

5. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan di sekolah menengah atas yang menerapkan Kurikulum Merdeka, dengan fokus pada siswa kelas XI.

F. Kerangka Berpikir

Kurikulum Merdeka adalah cara belajar yang memberi guru kebebasan untuk membuat pembelajaran sesuai kebutuhan siswa, mendorong siswa untuk aktif, dan memasukkan nilai-nilai lokal serta Islam (Kosim M., dkk, 2023). Materi sistem reproduksi, yang diajarkan di kelas XI, sangat penting untuk memahami kesehatan reproduksi dan etika yang berkaitan dengan ajaran agama.

Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka untuk kelas XI pada materi sistem reproduksi mencakup pemahaman tentang struktur dan fungsi sistem reproduksi manusia, serta penerapan pola hidup sehat. Untuk

menganalisis Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dalam Kurikulum Merdeka, penting untuk menetapkan tujuan pembelajaran yang jelas, merancang struktur pembelajaran yang logis, dan mengembangkan indikator penilaian yang sesuai (Fendiyanto P, 2025). Pada akhir Fase F, siswa memahami sel dan bioproses yang terjadi di dalam sel; keterkaitan antar sistem organ dalam tubuh untuk merespons stimulus internal dan eksternal; pewarisan sifat, pertumbuhan dan perkembangan dalam kehidupan sehari-hari; serta teori evolusi. Konsep-konsep tersebut memungkinkan siswa untuk menerapkan dan mengembangkan keterampilan inkuiri sains mereka dalam memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari (Kemendikbud, 2022).

Capaian Pembelajaran (CP) pada materi sistem reproduksi mencakup tiga aspek utama: pemahaman konsep dasar, di mana siswa diharapkan dapat mendeskripsikan struktur dan fungsi organ reproduksi manusia; proses reproduksi, yang mencakup penjelasan tentang fertilisasi, perkembangan embrio, dan peran hormon; serta kesehatan reproduksi, di mana siswa dapat mengidentifikasi isu-isu kesehatan dan pentingnya menjaga kesehatan reproduksi. Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dimulai dengan pengenalan anatomi organ reproduksi pria dan wanita, dilanjutkan dengan penjelasan proses reproduksi, termasuk siklus menstruasi dan ovulasi, dan diakhiri dengan diskusi mengenai kesehatan reproduksi, termasuk pencegahan penyakit menular seksual dan pentingnya pemeriksaan kesehatan. Siswa juga diharapkan dapat mengidentifikasi gangguan pada sistem reproduksi dan memahami pentingnya kesehatan reproduksi dalam konteks nilai-nilai keislaman. Selain itu, penerapan metode pembelajaran yang variatif dan evaluasi berkelanjutan akan mendukung pemahaman siswa secara mendalam.

Materi sistem reproduksi terbagi menjadi beberapa sub-materi diantaranya:

- a. Hormon reproduksi, Struktur dan fungsi organ sistem reproduksi
- b. Proses reproduksi
- c. Kesehatan reproduksi

d. Siklus reproduksi (Kemendikbud, 2022).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan untuk menganalisis dan memecahkan masalah dalam situasi kompleks (Brookhart, 2010; Lewis & Smith, 1993). Dalam pembelajaran, guru dapat merancang aktivitas yang mencerminkan kemampuan ini, yang meliputi analisis, evaluasi, dan kreasi (Anderson, dkk, 2001; Bloom, dkk, 1956). Menurut Resnick (1987), kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan analisis, sintesis, dan evaluasi, serta penting dalam pendidikan agar siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga mampu menerapkannya dalam situasi berbeda.

Soal HOTS memerlukan penalaran dan logika untuk membuat keputusan, memprediksi, dan merefleksikan. Siswa juga harus merancang strategi untuk menyelesaikan masalah yang tidak biasa. Kemampuan penting untuk menjawab soal HOTS meliputi pemahaman, mencari hubungan antara konsep, dan menerapkan konsep dari satu situasi ke situasi lain (Kemendikbud, 2017). Pada HOTS ini, terdapat beberapa indikator yang diantaranya sebagai berikut:

1. **Menganalisis**, yang diantaranya; menganalisis informasi yang diterima dan mengorganisirnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk menemukan pola atau hubungan di antara informasi tersebut, mengidentifikasi dan membedakan faktor penyebab dan akibat dalam situasi yang kompleks, mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.
2. **Mengevaluasi**, yang diantaranya; Menilai solusi, ide, dan metode dengan kriteria yang tepat untuk memastikan efektivitas atau manfaatnya, membuat hipotesis, memberikan kritik, dan melakukan pengujian, menerima atau menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan.
3. **Mencipta**, yang diantaranya; membuat kesimpulan umum tentang suatu ide atau pandangan terhadap sesuatu, merancang metode untuk menyelesaikan masalah (Amalia & Heni, 2020).

Model pembelajaran LOK-R maupun GI (*Group Investigation*) memiliki potensi untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi

siswa. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pendekatan aktif dan kolaboratif dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks, serta mengintegrasikan nilai-nilai keislaman dalam pembelajaran (M Umar., dkk, 2023).

Model LOK-R fokus pada literasi, kolaborasi, dan refleksi (Anastasia, dkk, 2024). Berikut adalah langkah-langkah untuk menggunakan model ini:

1. **Tahapan Literasi:** Siswa mulai belajar membaca dan memahami. Di sini, mereka melihat berbagai bahan seperti teks, gambar, video, dan animasi. Guru atau siswa bisa mengajukan pertanyaan untuk mendorong pemikiran.
2. **Tahapan Orientasi:** Siswa dibimbing guru untuk memahami konsep dan membuat informasi melalui tugas yang telah direncanakan. Kegiatan di tahap ini termasuk mengisi jawaban singkat, dan menggunakan lembar kerja.
3. **Tahapan Kolaborasi:** Siswa belajar hal baru melalui interaksi dengan guru dan teman. Guru bisa memberi tugas seperti membuat peta pikiran, esai, cerita, atau poster untuk mendorong kerja sama dan kreativitas.
4. **Tahapan Refleksi:** Guru dan siswa merangkum kegiatan dan sumber belajar yang digunakan. Siswa melakukan kegiatan seperti merangkum materi, mengetahui manfaatnya, dan menyebutkan masalah yang dihadapi selama belajar (Segara, dkk, 2022).

Keunggulan model pembelajaran LOK-R dijelaskan oleh Segara, dkk (2022) sebagai berikut:

1. Model ini terstruktur dengan baik.
2. Membantu siswa meningkatkan kemampuan membaca, berpikir, dan memecahkan masalah.
3. Membantu guru dan siswa dalam proses belajar.

Selain itu, manfaat model LOK-R meliputi:

1. Menggabungkan observasi dan contoh nyata agar siswa bisa belajar dari pengalaman langsung.
2. Mendorong siswa untuk aktif berpartisipasi dan bekerja sama dengan teman-teman mereka (Effrisanti, 2023).

Learner Outcome dari model LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, Refleksi) mencakup berbagai aspek keterampilan yang saling terkait. Berdasarkan para ahli, tahap Literasi bertujuan meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami dan mengolah informasi dari berbagai sumber, serta mengembangkan kebiasaan membaca kritis dan mengidentifikasi masalah (Lirhan & Nurwafiat, 2024). Selanjutnya, tahap Orientasi membantu siswa mengaitkan konsep ilmiah dengan fenomena nyata, merumuskan hipotesis, dan meningkatkan motivasi belajar dengan menunjukkan relevansi materi dalam kehidupan sehari-hari (Lestari & Jufri, 2023). Dalam tahap Kolaborasi, siswa mengembangkan keterampilan sosial dan kognitif, seperti komunikasi dan berpikir kritis melalui diskusi kelompok, serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan (Junaidi & Taufiq, 2019). Akhirnya, tahap Refleksi yang krusial memungkinkan siswa menganalisis dan mengevaluasi proses belajar mereka, menghubungkan pengetahuan sains dengan nilai-nilai spiritual atau etika, dan menciptakan gagasan baru yang bermakna (Hasanah, 2021; Paul, 2022). Secara keseluruhan, model LOK-R secara holistik mengarahkan pada pencapaian kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang mencakup analisis, evaluasi, dan kreasi, serta pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti komunikasi dan kolaborasi.

Model *Group Investigation* lebih fokus pada pilihan dan kontrol siswa dibandingkan dengan metode pengajaran tradisional. Model ini juga mengedepankan pembelajaran demokratis, di mana siswa aktif terlibat dalam proses belajar (Hasanah Z & Ahmad S, 2021).

Group Investigation mendorong kerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah (Ririn & Rasyid Z, 2024). Berikut adalah langkah-langkah untuk menggunakan model ini:

1. **Tahap Pengelompokkan:** Siswa memilih subtopik dari masalah umum yang dijelaskan guru, lalu dibagi ke dalam kelompok kecil yang beragam.
2. **Tahap Perencanaan Kooperatif:** Siswa dan guru merencanakan cara belajar dan tugas sesuai subtopik yang dipilih.
3. **Tahap Penyelidikan:** Siswa melaksanakan rencana, mengumpulkan informasi, dan berdiskusi dalam kelompok. Guru memantau dan membantu jika perlu.
4. **Tahap Pengorganisasian:** Siswa menganalisis informasi yang didapat dan merencanakan presentasi untuk kelas.
5. **Tahap Presentasi Hasil Final:** Kelompok menyajikan hasil penyelidikan mereka kepada kelas, dan siswa lain terlibat aktif sebagai pendengar.
6. **Tahap Evaluasi:** Siswa dan guru mengevaluasi kontribusi setiap kelompok dan hasil belajar secara keseluruhan.

Keunggulan Model *Group Investigation* adalah:

- a) Peningkatan hasil belajar tidak tergantung pada usia atau mata pelajaran.
- b) Mendorong siswa untuk lebih aktif dan berkomunikasi.
- c) Meningkatkan daya ingat dan keberanian siswa untuk berpendapat.
- d) Meningkatkan motivasi dan kerja keras siswa.
- e) Membantu siswa belajar dari teman sekelas.
- f) Siswa belajar dalam kelompok untuk menyelesaikan tugas kompleks dan meningkatkan kemampuan memecahkan masalah.
- g) Meningkatkan motivasi siswa untuk menyelesaikan tugas (Mas'ud M., dkk, 2022).

Kelemahan Model *Group Investigation* adalah:

- a) Membutuhkan waktu yang lebih lama.
- b) Tantangan dalam pengelolaan kelas.
- c) Kesulitan pada siswa yang kurang mandiri.
- d) Memerlukan fasilitas yang memadai (Nurhasanah, dkk., 2022).

Menurut para ahli, termasuk pengembang utamanya Sharan & Sharan (1992), model pembelajaran *Group Investigation* (GI) memberdayakan siswa untuk mengambil alih proses belajar, yang menghasilkan beragam luaran pembelajaran penting. Secara kognitif, model ini secara langsung meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), di mana siswa belajar untuk menganalisis masalah, mengevaluasi temuan, dan menciptakan produk orisinal (Junaidi & Taufiq, 2019), yang mendorong pemikiran kritis dan pemecahan masalah. Dari sisi sosial, GI mengembangkan keterampilan kolaborasi dan komunikasi karena siswa harus bekerja sama, bernegosiasi, dan berbagi ide dalam kelompok. Selain itu, kebebasan dalam memilih topik dan merencanakan investigasi menumbuhkan kemandirian dan tanggung jawab pribadi, yang pada akhirnya meningkatkan motivasi intrinsik. Seluruh proses ini juga memfasilitasi pemahaman konseptual yang mendalam dan holistik, karena siswa tidak hanya menghafal fakta, tetapi juga membangun pengetahuan yang kokoh dengan menghubungkan materi dengan konteks yang lebih luas. Secara keseluruhan, GI membekali siswa dengan keterampilan esensial yang sangat dibutuhkan di abad ke-21.



Gambar 1.1. Bagan Kerangka Berpikir

G. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka dikemukakan hipotesis penelitian yaitu “Kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman dengan penerapan model LOK-R lebih baik dari model GI” dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa antara yang menggunakan model pembelajaran LOK-R dan model GI pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa antara yang menggunakan model pembelajaran LOK-R dan model GI pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman.

Keterangan:

μ_1 : Kemampuan berpikir tingkat tinggi (KBTT) dengan menggunakan model pembelajaran LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, Refleksi).

μ_2 : Kemampuan berpikir tingkat tinggi (KBTT) dengan menggunakan model pembelajaran *Group Investigation*.

H. Hasil Penelitian yang Relevan

Mengenai penelitian sebelumnya, terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan penelitian perbandingan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa pada materi sistem reproduksi terintegrasi nilai keislaman melalui penerapan model pembelajaran LOK-R dan GI.

1. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) dalam Pembelajaran Sains Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sangat penting dalam pendidikan modern, khususnya dalam pembelajaran sains. Menurut Anderson & Krathwohl (2001), HOTS meliputi kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan sesuatu. Namun, Studi oleh Zanuar A (2020) menunjukkan bahwa

persentase soal HOTS tergolong rendah, dan kesulitan dalam menyusun stimulus soal menjadi faktor yang memengaruhi penyajian soal HOTS. Hal ini disebabkan karena sebagian besar distribusi dimensi proses kognitif soal soal biologi didominasi oleh aspek mengingat dan memahami. Khilyatin F., dkk (2022) pada Jurnal BIOEDUIN juga menjelaskan bahwa Guru masih sering menggunakan metode pembelajaran yang tidak cukup mengembangkan HOTS siswa, sehingga siswa hanya pasif mendengarkan ceramah tanpa mengasah kemampuan berpikir mereka.

2. Efektivitas Model Pembelajaran LOK-R

Model pembelajaran LOK-R (Literasi, Orientasi, Kolaborasi, Refleksi) terbukti mampu meningkatkan HOTS siswa. Penelitian Pasongli H dkk., (2022) menunjukkan bahwa kegiatan siswa menunjukkan pada tahap apresiasi mencapai 79,9%, tahap literasi 82,8%, tahap orientasi 88,4%, tahap kolaborasi 85,4%, dan tahap refleksi 94,4%. Model pembelajaran LOK-R terbukti sangat efektif untuk digunakan di kelas.

3. Efektivitas Model Pembelajaran *Group Investigation* (GI)

Model pembelajaran *Group Investigation* (GI) juga sering digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian Minkhatul., dkk (2025) yang membandingkan tiga model pembelajaran dan termasuk model GI menunjukkan bahwa model pembelajaran kooperatif GI, TGT, dan STAD memiliki pengaruh yang berbeda terhadap disposisi matematis siswa. Model GI memberikan dampak paling besar dengan peningkatan rata-rata 7,8%. Dengan demikian, model GI bisa menjadi pilihan yang efektif bagi guru untuk meningkatkan sikap positif siswa terhadap matematika, terutama bagi siswa dengan kemampuan dasar yang tinggi.

4. Integrasi Nilai Keislaman dalam Pembelajaran Sains

Integrasi nilai keislaman dalam pembelajaran sains semakin banyak diteliti dalam beberapa tahun terakhir. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Nurlaela A (2025), menunjukkan bahwa mengintegrasikan nilai-nilai Al-Qur'an dan sains dalam kurikulum Pendidikan Agama Islam dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang hubungan antara agama dan ilmu pengetahuan. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat aspek spiritual, tetapi juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan menerapkan nilai-nilai keagamaan dalam kehidupan sehari-hari. Namun, ada beberapa tantangan, seperti keterbatasan kompetensi guru, kurangnya bahan ajar yang memadai, dan penolakan dari sebagian pihak terhadap konsep integrasi ini. Penelitian ini menyimpulkan bahwa integrasi nilai-nilai Al-Qur'an dan sains memiliki potensi besar untuk memperkaya kurikulum Pendidikan Agama Islam di SMA. Diperlukan dukungan berupa pelatihan guru, pengembangan materi ajar, dan kolaborasi antara pendidik dan ahli sains untuk mengoptimalkan implementasi integrasi ini. Lebih lanjut penelitian oleh Cahaya R (2024) yang dilakukan di MAN 2 Bandar Lampung menunjukkan hasil penelitian bahwa siswa memiliki persepsi positif terhadap pengajaran biologi yang terintegrasi dengan nilai-nilai keislaman, dengan skor rata-rata 73%, yang termasuk dalam kategori sangat baik. Rincian skor berdasarkan aspek adalah: 72% untuk proses pembelajaran, 75% untuk pengetahuan, 71% untuk sikap, dan 75% untuk keterampilan, semuanya masuk dalam kategori baik. Pada materi sistem reproduksi, penelitian oleh Maryam R (2022) mengungkapkan bahwa Integrasi sains dan agama berarti menggabungkan sains dengan ayat-ayat Al-Qur'an. Sains dan agama berbeda dalam cara menjelaskan kebenaran. Metode agama bersifat subyektif dan bergantung pada otoritas Nabi atau Al-Qur'an, sedangkan sains bersifat objektif, menggunakan observasi dan interpretasi fenomena

yang dapat diverifikasi. Sumber utama pengetahuan adalah Allah subhanahu wa ta'ala, sehingga dalam pandangan Al-Qur'an, sains dan agama saling terhubung. Manusia diperintahkan untuk mempelajari ciptaan Allah yang berkaitan dengan makhluk hidup melalui ilmu pengetahuan. Ilmu yang mempelajari makhluk hidup adalah biologi. Salah satu materi biologi yang terkait dengan Al-Qur'an adalah sistem reproduksi.

